FACTSHEET
ISSN 1198-712X ©Queen's Printer for Ontario
Agdex#: 210/613 Publication Date: 02/96
Order#: 96-029 Last Reviewed: 05/98

Title:Beneficial Insects in Tree Fruit Orchards in Southern Ontario

Division: OMAFRA Agriculture and Rural
History:
Written by: Elmer A.C. Hagley

Table of Contents

1. Introduction
2. Diptera
   - Dolichopodidae (Long-Legged Flies)
3. Neuroptera
   - Chrysopidae (Green Lacewings)
   - Chrysoperla carnea Stephens
   - Chrysopa nigricornis Burmeister
   - Chrysopa oculata Say
   - Hemerobiidae (Brown Lacewings)
4. Coleoptera
   - Carabidae (Ground Beetles)
   - Amara spp.
   - Amara aenea DeGeer
   - Harpalus spp.
   - Harpalus affinis Schrank
   - Pterostichus spp.
   - Pterostichus melanarius Ill.
   - Araneae
   - Lycosidae (Wolf Spiders)
   - Trochosa terricola Thorell
5. Hemiptera
   - Anthocoridae (Flower Bugs)
   - Anthocoris spp.
   - Orius insidiosus (Say)
   - Orius tristicolor (White)
   - Miridae (Plant Bugs)
   - Campylomma verbasci (Meyer) (Mullein Bug)
   - Deraeocoris spp.
   - Hyaliodes vitripennis (Say)
   - Phytocoris spp.
   - Pilophorus perplexus Douglas and Scott

- Plagiognathus spp.
- Reduviidae (Assassin Bugs)
- Acholla multispinsoa
- Zelus luridus Stal

6. Acknowledgements
7. For more information...

Introduction

Integrated pest management programs to control fruit pests emphasize reduced pesticide use based on monitoring the activity and abundance of pest populations, and on careful selection of pesticides to maximize effects against the target pest and to minimize adverse effects on beneficial species. When pesticide resistance develops in one or more major pest species, strategies are developed to manage this resistance. In fact, successful pest management programs are dependent not only on how much "control" is achieved, but also on how much a particular strategy reduces the risk to the grower who uses it, i.e., to what extent the profitability of the operation is affected.

In any crop, usually several pest species are capable of causing economic damage in a growing season. For example, more than 60 pest species are present in apple orchards in southern Ontario in most seasons, but only 8-10 of these species may he of economic importance in any one year. To control these pests, at least 4-6 insecticide sprays are applied during the season. More sprays may be applied if pests develop resistance to currently used insecticides. Higher rates of pesticides, as well as "switching" of pesticides, may also be necessary to obtain acceptable economic control. Under these conditions, populations of natural enemies may be drastically reduced or eliminated, allowing a resurgence of pest populations. Also, formerly innocuous species may assume pest status. There is, therefore, a need to develop truly integrated programs that will provide economic control of pests and at the same time allow natural enemies to survive.

Because the inter-relationships between pests and natural enemies (parasites, predators, disease) are extremely complex, they have proven difficult to analyze, and in many cases are still poorly understood. This is especially true with regard to the role of polyphagous predators in suppressing pest populations. Failure to fully understand and evaluate the role of these predators has greatly reduced our ability to use and manipulate them to our advantage in the fruit crop ecosystem. Because polyphagous predators are effective at low host densities they may suppress the rapid buildup of pest populations in the early stages of an infestation. Many species, especially among the Hemiptera, also imbibe plant sap, which enables them to survive periods when prey is scarce or unavailable.

To incorporate the beneficial effects of these predators into management systems, intensive biological studies of predator complexes and evaluations of the impact of individual species against one or more pests must be undertaken so that quantitative relationships between pest and prey can be established. Such studies should pay particular attention to those factors that influence their abundance, dispersal and efficacy. Methods of economically mass-producing these predators should also be developed so that natural populations could be augmented when necessary. Application of biotechnology may allow the development of predators with desirable characteristics that will enhance their efficacy, e.g., resistance to pesticides.

In fruit orchards in southern Ontario several species of polyphagous arthropod predators are present. For example, in unsprayed apple orchards, more than 109 species of insect predators belonging to six orders and 21 families have been

observed. Conservation and manipulation of these predators are important in the development of sound ecologically based management systems. The series of factsheets that has been prepared should facilitate identification of the more important species, and give some information on their occurrence and activity, and on their potential as bio-control agents.

| Top of Page |

Diptera

Dolichopodidae (Long-Legged Flies)

Dolichopodids are small (4-9 mm), slender flies, that are usually brilliantly colored with metallic hues of green, blue, copper, gold, and silver. Some species are grey or black. They are characterized by simple wing venation and long slender legs. Dolichopodids occur in diverse habitats; larvae are commonly found in moist soil and under tree bark and adults are often abundant near streams, and are found on foliage, tree bark, and flowers of various plants. Both larvae and adults are predaceous on many other insects and small arthropods, including mites, and the larvae of some species are phytophagous. Dolichopodids overwinter as larvae and adults are active in apple orchards in the summer. Species of *Condylostylus* (Fig. 1) are generally most abundant. There is usually one generation per year, although a partial second generation may develop in some species.

Figure 1 *Condylostylus* sp. adult

| Top of Page |

Neuroptera

Chrysopidae (Green Lacewings)

Adult chrysopids are medium-sized (7-15 mm) insects, with yellowish-green to grey bodies, with red, yellow, or brown markings. They are cosmopolitan in distribution. Chrysopids have large compound eyes and large wings, which are held roof-like over the body. They are not capable of sustained flight, but usually disperse downwind after sunset. The presence of aphid honeydew may interrupt or arrest this dispersal flight. Adults are most active on warm sunny days with little wind, and are both predaceous and phytophagous. Sexually mature adults contact each other by substrate-borne signals or "calls" and, after mating, deposit eggs on long, slender stalks, singly or in groups of 20-30. Each female lays several hundred eggs which hatch in 4-12 days. There are three larval instars during the developmental period of about 11-12 days. The larvae are active on plant foliage and hunt their prey which consists largely of aphids and other soft-bodied insects. Larvae of some species cover their bodies with trash or debris for protection. Pupation takes place in silken cocoons, which are found in concealed places and in the soil, and lasts about 19 days. There are several generations per year. Several species occur in apple orchards in southern Ontario (Fig. 2).

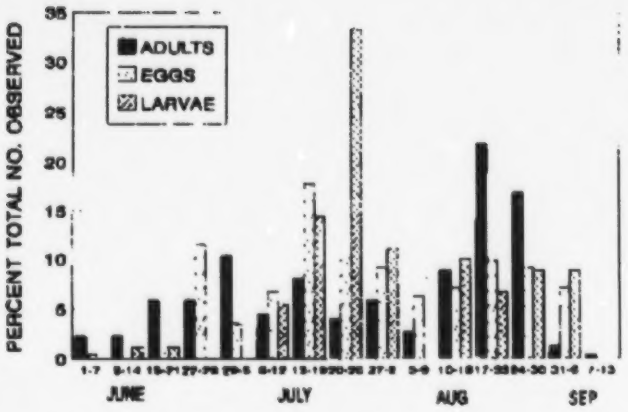

Fig. 2 Seasonal occurence of eggs, larvae, and adults of Chrysopidae in an unsprayed (no insecticide) apple orchard at Jordan Station, Ontario.

| Top of Page |

Chrysoperla carnea Stephens

Chrysoperla carnea adults (7-10 mm) are yellowish-green with a prominent creamy stripe running along the back, and pale green wing venation (Fig. 3). A dark-reddish band runs from the base of each eye to the mouth, with a reddish spot present near each eye. Adults overwinter and are active from about early May to mid-September. They feed mainly on aphid honeydew and also on nectar and other plant fluids. Mating and oviposition generally do not occur at temperatures below 8ºC. Each female deposited about 200 eggs (range: 26-506) in the laboratory at 24ºC and 75% R.H., and the oviposition period averaged 46 days. Eggs (Fig. 4) are first found in apple orchards in late May to early June and larvae are present 4-12 days later. The larvae (Figs. 5 and 6) feed on aphids, primarily the green apple aphid, *Aphis pomi* DeGeer, other soft-bodied insects, and phytophagous mites. They occasionally pierce plant tissues in search of moisture and/or food. The larval period lasted 6-17 days in the laboratory. Mature larvae spin silken cocoons (Fig. 7) under bark scales or on the under surfaces of leaves, or on twigs, with the pupal period lasting about 19 days. There are probably 3-4 generations per year. *Chrysoperla carnea* is the most abundant chrysopid species found in apple orchards in southern Ontario.

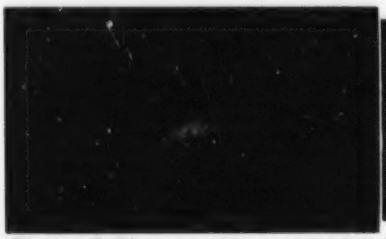

Figure 3 *Chrysoperla* carnea adult

Figure 4 *Chrysoperla* carnea eggs

Figure 5 *Chrysoperla* carnea second instar larva

Figure 6 *Chrysoperla* carnea mature larva

Figure 7 *Chrysoperla* carnea cocoon

| Top of Page |

Chrysopa nigricornis Burmeister

Adult *Chrysopa nigricornis* are the largest (12-l5 mm) Chrysopidae found in fruit orchards in southern Ontario. They are distinguished from other chrysopids by the basal segments of their antennae, which are dark brown to black (Figs. 8(a) and 8(b)). Also, a dark brown stripe is present on each side of the face, and two black spots anteriorly on the sides of the body. Adult *C. nigricornis* are more abundant in pear than apple orchards, and feed primarily on pear psylla. Larvae are also predaceous and have a pair of lateral tubercles on the first abdominal segment. *Chrysopa nigricornis* overwinters as a pupa in a silken cocoon and adults are active in late spring. In the laboratory each female laid an average of 682 eggs (range: 47-1617 eggs) at 24°C and 75% R.H.

Figure 8(a) Basal segments of antennae of *Chrysoperla carnea* adult

Figure 8(b) Basal segments of antennae of *Chrysopa nigricornis* adult

| Top of Page |

Chrysopa oculata Say

Adult *Chysopa oculata* are similar in size to *C. carnea* but have a black band beneath the antennal sockets, a reddish, triangular spot on the head between the antennae, and a reddish face with black dots. The second antennal segment has a black ring. Both adults and nymphs are predaceous and feed primarily on the green apple aphid. *Chrysopa oculata* overwinters as a pupa in a silken cocoon in the soil and the adults are active in late spring. In the laboratory each female laid

an average of 732 eggs (range: 40-1240 eggs) at 24°C and 75% R.H.

| Top of Page |

Hemerobiidae (Brown Lacewings)

Adult hemerobiids (Fig. 9) are light to darkish-brown, and are smaller than adult chrysopids or green lacewings. They overwinter as adults, or as mature larvae and prepupae within a loosely spun silken cocoon. Adults and larvae are predaceous and feed on aphids, mites, and other soft-bodied arthropods. Adults are active in apple orchards between late May and late August (Fig. 10), with a population peak in early August when aphids are abundant. Eggs (Fig. 11) are non-stalked, creamy-white in colour with a distinct micropylar knob at the anterior end. They are laid singly on fruit buds and leaves and in bark crevices. Each female lays several hundred eggs, which hatch after about 5 days. The larvae (Fig. 12) are creamy-brown with dark reddish-brown stripes and spots. They move their heads from side to side when and walking late stage larvae and do not have a foot pad (pulvillus), which is found in chrysopid larvae. There are three larval instars, and the larval period lasts between 11 and 22 days. The threshold for larval development is about 4°C. At maturity, larvae spin loose silken cocoons (Fig. 13) in rolled leaves, on leaf and flower clusters, and in other protected places. The pupal period lasts between 10-16 days. There are several generations per year. The predominant hemerobius species in apple orchards in southern Ontario is *Hemerobius humilinus* (L.). *Sympherobius amiculus* (Fitch) was occasionally observed.

Figure 9 *Hemerobius* sp. adult

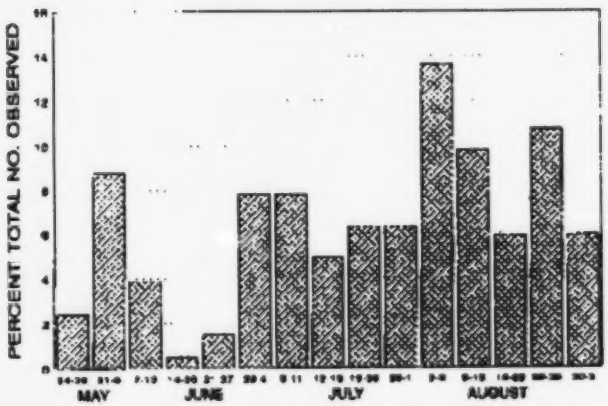

Fig. 10 Seasonal occurence of adult *Hemerobius* sp. in an unsprayed (no insecticide) apple orchard at Jordan Station, Ontario.

Figure 11 *Hemerobius* sp. egg

Figure 12 *Hemerobius* sp. larva

Figure 13 *Hemerobius* sp cocoon

| Top of Page |

Coleoptera

Carabidae (Ground Beetles)

Adult Carabidae or Ground Beetles are elongate, usually flattened beetles that vary greatly in size (3-85 mm) and colour. They are usually dark brown to black, but many species are yellowish or reddish-brown with blue, green, or copper metallic hues. They are ground dwellers and are found under stones and debris on the soil surface or in burrows in the soil. Both larvae and adults are nocturnal and predaceous, but many species are phytophagous and feed on seeds, tender shoots, fruits, and pollen of various plants. Their prey consists of a wide range of soft-bodied arthropods including insects, earthworms, and snails. Eggs are laid in mud cells or cocoons a few cm below the soil surface or attached to the undersides of rocks. The incubation period lasts 14-21 days and there are usually three larval instars. Pupation also occurs in the soil. Some species reproduce in the spring and usually overwinter as adults, while others reproduce in the fall and may overwinter as eggs, larvae, or adults. Adults live for 1-3 years and produce a defensive secretion from abdominal glands that may act as an aggregative pheromone. Fifty-nine species of ground beetles were recovered in apple orchards in southern Ontario, the most abundant being *Amara aenea* DeGeer, *Harpalus affinis* Shrank, and *Pterostichus melanarius* Ill (Fig. 14).

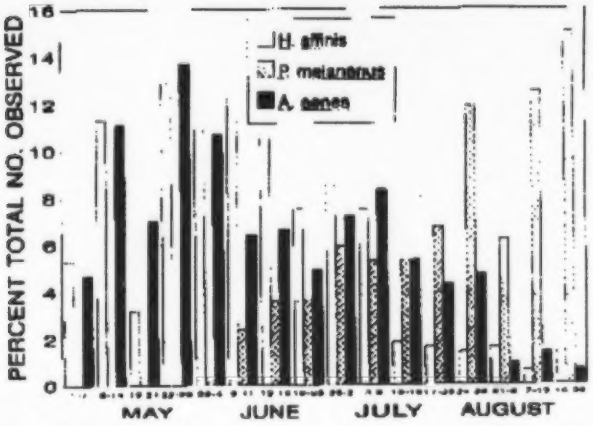

Fig. 14 Seasonal occurrence of adult Carabidae in an unsprayed (no insecticide) apple orchard at Jordan Station, Ontario.

| Top of Page |

***Amara* spp.**

Amara spp. are generally small to medium-sized (4-6 mm) brown beetles that have a broad prothorax and short legs, and forage in open areas with sparse but tall vegetation. The adults are both predaceous and herbivorous, and often climb vegetation in search of food. The larvae are primarily carnivorous. *Amara* spp. hibernate as both larvae and adults. In addition to A. aenea, three species of *Amara* have been recovered in fruit orchards in southern Ontario, viz: *A. familiaris* Dft., *A. patruelis* DeGeer and *A. torrida* Pnz.

| Top of Page |

***Amara aenea* DeGeer**

This is a European species that is widely distributed in North America. Adults (Fig. 15) are good fliers and like dry, open areas with sandy soil. They are small and dark brown with protruding frontal angles on the prothorax. In apple orchards, adult *A. aenea* feed on the seeds of many weed species and are often found near chickweed, *Stellaria media* (L.) Agrill. Adults, like the larvae, are also carnivorous and feed on small soft-bodied insects. *Amara aenea* hibernates mostly in the adult stage.

Figure 15 *Amara aenea* adult

| Top of Page |

***Harpalus* spp.**

Harpalus spp. comprise one of the largest carabid genera and are cosmopolitan in distribution. Adults are dark brown to black with a metallic lustre, usually greenish, but sometimes bluish and coppery. *Harpalus* species are generally most abundant in dry, open areas and prefer sandy soils into which they burrow during the day. *Harpalus* spp. overwinter both as adults and larvae. In addition to *H. affinis*, five other species of *Harpalus* have been recovered in apple orchards in southern Ontario. viz: *H. caliginosus* Fabr., *H. erraticus* Say, *H. herbivagus* Say, *H. pennsylvanicus* DeGeer, and *H. pleuriticus* Kirby.

| Top of Page |

***Harpalus affinis* Schrank**

This is a European species that is now widely distributed in Canada. *Harpalus affinis* is dark brown, often with the dorsal surfaces of the prothorax and elytra having a metallic green or coppery lustre. *Harpalus affinis* hibernates as both larvae (mainly third instar) and adults under clumps of grass a few cm under the soil. Adults (Fig. 16) are active early in May to mid-to-late September and are good fliers. They are sometimes found on the foliage of shrubs and small trees. They are also taken at light.

Figure 16 *Harpalus affinis* adult

After mating, pearly-white eggs (2 mm) are laid individually in the soil. The incubation period is about 14-21 days and larvae are active in the soil from August to about December. Pupae are first present in July and when adults emerge, they feed and seek overwintering quarters.

Adults are both predaceous and phytophagous, and the larvae carnivorous. In the laboratory, adults feed on seeds of several weed species and on smaller animal prey such as pupae of the apple maggot *Rhagoletis pomonella* Walsh, and first instar larvae of the codling moth, *Cydia pomonella* L., and apple aphids.

| Top of Page |

***Pterostichus* spp.**

Pterosuchus spp. are large (28-30 mm), black beetles that are cosmopolitan in distribution and occur in several diverse habitats. They are active and disperse by running rapidly over the soil surface. In addition to *P. melanarius*, five other species are recovered in fruit orchards in southern Ontario, viz *P. lucublandus* Say, *P. chalcites* Say, *P. pennsylvanicus* LeC., *P. mutus* Say, and *P. patruelis* Dej.

| Top of Page |

***Pterostichus melanarius* Ill.**

Pterostichus melanarius Ill. was introduced into North America from Europe and is now widely distributed on the continent. Its preferred habitat is uncultivated, open land with deep friable soil, over which it disperses by running rapidly on the surface. It has been reported to travel as many as 18-20 m overnight. Males are generally more active than females. *Pterostichus melanarius* is a fall breeder and overwinters primarily in the larval stage. Some pre-reproductive adults also

overwinter, and become reproductively mature in early spring.

Figure 17 *Pterostichus melanarius* adult

Adults (Fig. 17) are first active in late May to early June and generally most abundant between mid-July and mid-August. There is generally one activity peak per year, the adults becoming inactive in late September to early October. Eggs, which are pearly-white and 2-3 mm x 1-2 mm, are well developed in the ovaries in summer and are laid in the soil individually. The incubation period lasts about 14 days. Both adults and larvae are carnivorous and adults also fed on the seeds of several weed species in the laboratory. Large prey, such as earthworms and other beetle and Lepidoptera larvae, are apparently preferred to smaller prey. *Pterostichus melanarius* adults feed extensively on mature larvae of the codling moth, *Cydia pomonella* L., when these larvae are seeking hibernation sites in late July and August.

| Top of Page |

Araneae

Lycosidae (Wolf Spiders)

Lycosidae or Wolf Spiders are large (6-13 mm), mainly terrestrial spiders, that inhabit dark, moist habitats, e.g., under stones, logs, leaf litter, and other debris on the soil surface. They do not spin webs, but excavate shallow nests, or deep burrows, or cells, which are lined with silk. Species of lycosids are both diurnal and nocturnal, and hunt their prey, primarily insects, which is detected by sight and motion. Both males and females live for 2-3 years and mating probably occurs in the spring and late summer or early fall. Eggs are laid in the soil and protected by the female, which also protects the spiderlings when they emerge. The spiderlings excavate nests in the soil and pass through several instars before attaining maturity. Lycosids are widely distributed in Canada and the U.S. and several species are found in low numbers in apple orchards in southern Ontario.

| Top of Page |

***Trochosa terricola* Thorell**

Trochosa terricola is a large (8-11 mm) brownish or brownish-red spider, with lighter lateral and median, dorsal markings (Fig. 18). Within the median markings are a pair of dark stripes, characteristic of the genus. *Trochosa terricola* does not burrow but lives under logs, stones, and debris on the soil surface, and is nocturnal in habit. Mating occurs in spring and egg masses are first found in early July. There are eight and nine nymphal stages in the male and female, respectively. *Trochosa terricolla* tends to be sedentary and depends on sight, movements, and substrate vibrations to detect its prey, which consists of insects and other anthropods. It is active in apple orchards from mid-April to about mid-September, and in the spring probably feeds on exposed living pupae of the spotted tentiform leafminer, *Phyllonorycter blancardella* (Fabr.).

Figure 18 *Trochosa terricola* adult

| Top of Page |

Hemiptera

Anthocoridae (Flower Bugs)

Anthocoridae or Flower bugs are distributed world-wide, and have been recorded from several habitats. Forty-one species are known to occur in Canada and Alaska, including four species of *Orius* and seven species of *Anthocoris*. Anthocorids are small (2-4 mm), oval-shaped insects, usually dark brown to black, shiny, with light yellowish-brown hemilytra or wing covers. They are generally found on flowers of *Compositae* and many herbaceous plants, under bark scales, and on the foliage of deciduous trees. e.g., birch (*Betula* spp.), ash (*Fraxinus* spp.), and willow (*Salix* spp.). Anthocorids overwinter as adults in sites located within hollow tree trunks, under leaves and trash on the soil surface, and under bark scales. Anthocorids are usually most abundant in fruit orchards late in the season (Fig. 19) and are found on both tree foliage and on plants in the understory cover. They are both predaceous and phytophagous, feeding on the immatures and eggs of *Lepidoptera*, and on aphids, mites, psyllids, thrips, scales, leafhoppers, and the pollen and nectar of several plant species. Several generations occur each year.

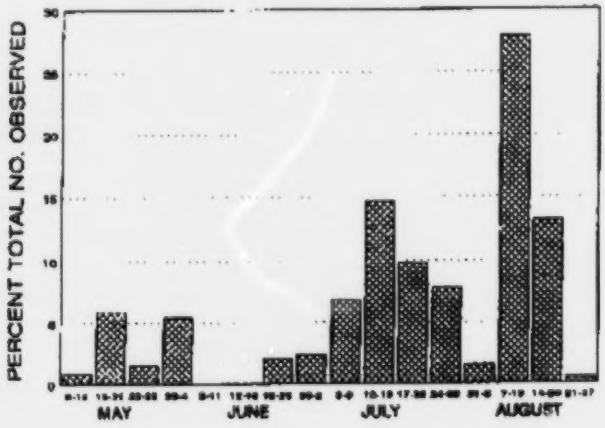

Fig. 19 Seasonal occurrence of Anthocoridae in an unsprayed (no insecticide) apple orchard at Jordan Station, Ontario.

In apple orchards in southern Ontario, the predominant species are *Orius insidious* (Say), and *O. tristicolor* (White), and in pear orchards *Anthocoris nemoralis* (Fabr.) is predominant.

| Top of Page |

***Anthocoris* spp.**

Anthocoris spp. adults are elongate, shiny insects, 3-4 mm (Fig. 20), that are found primarily on deciduous trees and herbaceous plants. Both adults and nymphs (Fig. 21) feed mainly on psyllids, as well as on aphids, other small insects, and phytophagous mites.

Figure 20 *Anthocoris* sp. adult

Figure 21 *Anthocoris* sp. nymph

Anthocoris nemoralis (Fabr.) was imported from Europe and released in B.C. against the pear psylla *Cacopsylla pyricola* Foerster. In fruit orchards in Ontario, adults are first active in late April to early May and most abundant in late July and early August. They occur most frequently on the under surfaces of leaves, searching along the mid-ribs for prey. Each female lays between 100 and 200 eggs, which hatch in approximately 7 days. First stage nymphs are yellow, with the head, tips of the antennae, and abdomen tinged with orange. Late-stage nymphs are yellowish-brown. Nymphal development lasts about 16-18 days. Small aphids tend to be a primary food source of the early nymphal instars.

| Top of Page |

***Orius insidiosus* (Say)**

Orius spp. adults (1.5-2 mm) (Fig. 22), and nymphs are primarily predaceous on phytophagous aphids, and other small insects, particularly thrips, which form the major food of the nymphs.

Figure 22 *Orius* sp. adult

In fruit orchards, *Orius insidiosus* has been recovered from cover crops of sunflower and buckwheat, several weeds, and the foliage of apple and pear trees. Mating occurs soon after the adults become active and egg deposition (oviposition) commences within 2-3 days. Females lay an average of 115-140 eggs and the incubation period is about 5 days at 24°C. At that temperature, nymphal development lasts 15-17 days.

| Top of Page |

Orius tristicolor (White)

Orius tristicolor occurs at similar sites as *O. insidiosus* but is usually less abundant.

| Top of Page |

Miridae (Plant Bugs)

The mirids form the largest family of the Hemiptera and 81 species are known to occur on fruit crops in Canada. Fifty-seven species are predaceous and the prey of both nymphs and adults comprises mainly aphids and mites, and to a lesser extent, immature Lepidoptera. Some species are also phytophagous and imbibe plant sap by piercing succulent plant tissues. Mirids overwinter either as eggs, which are laid in young shoots and stems or in leaf veins, or as adults in concealed places. The incubation period is about 10-14 days and nymphs are first active in late spring. There are 5 nymphal stages in a developmental period of 25-35 days. Wing pads first appear in the third instar nymph. Adults mate within 2-3 days after emergence and females commence egg laying within 7-10 days. Males die soon after mating and the females soon after ovipositing. Adults are most numerous in fruit orchards in southern Ontario from mid-July through August (Fig. 23). There are one or more generations per year. In most years mirids are probably the most important group of insect predators in apple orchards in southern Ontario in mid to late summer.

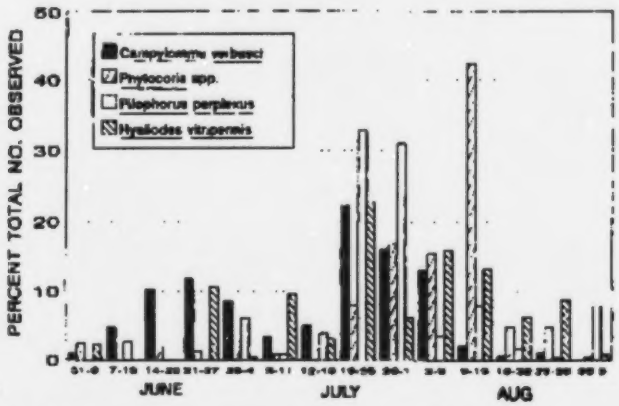

Fig. 23 Seasonal occurrence of species of Miridae in an unsprayed (no insecticide) apple orchard at Jordan Station, Ontario.

| Top of Page |

***Campylomma verbasci* (Meyer) (Mullein Bug)**

Campylomma verbasci is an introduced European species that is widely distributed in eastern Canada, British Columbia, and in many northeastern states in the US. Adults are small (3 mm), greyish-brown insects with characteristic black spots on their legs (Fig. 24). Campylomma verbasci overwinters as an egg, which is pale yellow and cylindrical and is laid in wood of the current years' growth of pome fruits and other rosaceous plants. First instar nymphs are pale yellow with reddish eyes and the third instar (Fig. 25) is pale greenish with characteristic black spots on the legs. Nymphs are first active in early May, and are most abundant from late May through early June. Adults are predominant on apple foliage from about mid-June, and most emigrate from orchards in the summer to alternate hosts such as mullein, potato, sweetcorn and others. They feed and reproduce on

these hosts during the summer, flying back into apple and pear orchards in late summer or early fall to lay overwintering eggs. There are probably two or three generations per year.

Figure 24 *Campylomma verbasci* adult

Figure 25 *Campylomma verbasci* third instar nymph

Adults and nymphs are predaceous and feed primarily on the European red mite, *Panonychus ulmi* (Koch), and the green apple aphid, *Aphis pomi* DeGeer, and may suppress populations of these pests in the early stages of an infestation. They also feed on several species of immature Lepidoptera, leafhoppers, and other soft-bodied insects. *Campylomma verbasci* is also phytophagous and can cause severe damage to apple fruit of some cultivars. e.g., "Red Delicious", "Spartan", and "Northern Spy".

| Top of Page |

***Deraeocoris* spp.**

Deraeocoris spp. adults (Fig. 26) are large (4-7 mm), stout insects, which are light to dark-reddish brown or black and are widely distributed in Canada and the US. In addition to apple, they are found on hawthorn, cherry, pear, peach, mulberry, raspberry, and oak. *Deraeocoris* spp. adults and nymphs (Fig. 27) feed primarily on aphids and other Homoptera, phytophagous mites, and immature Lepidoptera. They are often numerous on apple foliage with high infestations of *P. ulmi*, on which they feed. They also imbibe the honeydew of aphids and are rarely found on plants in the understory cover. Two species, occasionally found in apple orchards, are *Deraeocoris fasciolus* Knight and *Deraeocoris nebulosus* (Uhler).

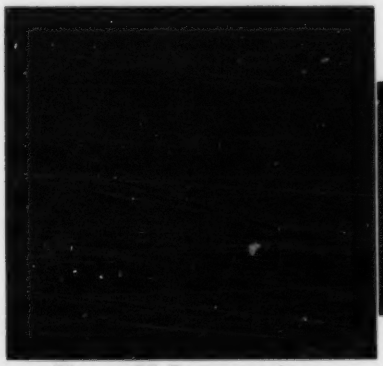

Figure 26 *Deraeocoris* sp. adult

Figure 27 *Deraeocoris* sp. nymph

Deracocoris fasciolus (6-7 mm) deposits its elongate, creamy white eggs in the axils of twigs where they overwinter. Nymphs are first active in early spring, and adults are present from late June through late September.

Deraeocoris nebulosus (3-4 mm) overwinters as an adult and is active in spring when mating and oviposition occur. It lays its eggs in the leaf mid-vein, and nymphs are first active in June. They are creamy white, with reddish areas on the head and red eyes and antennae. The third segment of the antenna is pale, as are the legs, which have reddish stripes, spots, and bands. Adults are active from about early July to late September. There is probably one generation per year.

| Top of Page |

***Hyaliodes vitripennis* (Say)**

Hyaliodes vitripennis adults are elongate (4-5 mm) insects, hyaline or glassy in appearance, with long slender legs and large reddish eyes (Fig. 28). The species is widely distributed in eastern North America and has been recovered from apple, pear, plum, grape, elm and oak. Its occurrence in apple orchards varied considerably between years. *Hyaliodes vitripennis* overwinters as an egg, which is deposited singly just under the bark on small twigs. Two to six eggs may be found at one site. Nymphs are first active in early June and most numerous in late July, and adults are first observed in late July to early August. There is probably one generation per year. Adults and nymphs feed on all stages of phytophagous mites, but are probably most effective as predators of eggs of *P. ulmi*. Adults are also phytophagous and were frequently observed piercing leaf veins and imbibing sap.

Figure 28 *Hyaliodes vitripennis* adult

| Top of Page |

***Phytocoris* spp.**

Phytocoris spp. adults are large insects (6-8 mm), dark grey to light brown, and mottled with yellow, white or dark brown spots (Fig. 29). They are widely distributed in Canada and the US and occur on pear, peach, and sweet cherry, in addition to apple. These predators were recovered mainly from apple foliage and generally were not abundant. Their prey consists primarily of aphids and phytophagous mites, but they also feed on immature Lepidoptera. Adults are also capable of feeding on late-stage larvae of the spoiled tentiform leafminer by inserting their mouth parts through the wall of the mine. *Phytocoris* spp. overwinter in the egg stage and nymphs, which are similar in appearance to the adults, first appear in late May to early June, and are most numerous in late July to early August. Adults are most numerous in early August, and die out in early to mid-September. There is probably one generation per year. Species recovered primarily from apple foliage were *P. conspurcatus* Knight, which is grey and mottled with brown, and *P. neglectus* Knight, which is grey and mottled with black.

Figure 29 *Phytocoris* sp. adult

| Top of Page |

***Pilophorus perplexus* Douglas and Scott**

Pilophorus perplexus is an elongate, ant-like insect (4-6 mm), dark-reddish brown with a characteristic band of yellowish hairs across the wing covers (Fig. 30). This species occurs in eastern North America and is found, usually in small numbers, on apple, pear, and plum. It was recovered from apple foliage (over which it runs very rapidly), and its prey consists primarily of *P. ulmi*, particularly the egg stage. *Pilophorus perplexus* overwinters as an egg, which is deposited in the wood of small twigs and branches. Nymphs, which are similar in appearance to the adults, are active from about mid-June and adults from about mid-July through August. There is probably one generation per year. *Pilophorus clavatus* (Linn.) was also occasionally recovered in apple orchards.

Figure 30 *Pilophorus perplexus* adult

| Top of Page |

***Plagiognathus* spp.**

Plagiognathus spp. are small (3-5 mm), dark brown to black, shiny insects (Fig. 31), which occur in many provinces in Canada and are widespread in the US. They are found in many habitats on a wide range of host plants including fruit trees, mulberry, birch, willow, oak and locust. *Plagiognathus* spp. were rarely found on apple trees but were present on cover crops and weeds in the understory cover in apple orchards. They overwinter as an egg, which is deposited in 1-year-old twigs. Nymphs are active about mid-May and adults from mid-June to late September. Two species are recovered in apple orchards, namely *P. obscurus* Uhler, which is dark brown to black with creamy-yellow areas and pale green femora, and *P. politus* Knight, which is generally darker and has black femora. When present on apple foliage they are frequently found on the terminal growth feeding on *A. pomi* and other aphids, but they also feed on phytophagous mites. Nymphs are also phytophagous.

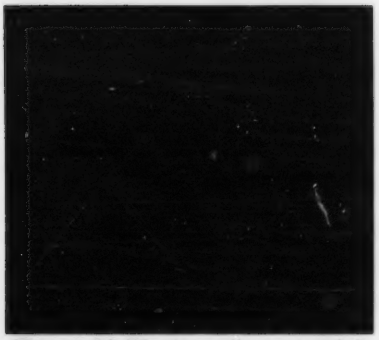

Figure 31 *Plagiognathus* sp. adult

| Top of Page |

Reduviidae (Assassin Bugs)

Reduviidae or Assassin bugs vary greatly in size, form, and colour. They are distinguished by a longitudinal groove on the lower body surface into which the rostrum or beak fits. Adults and nymphs of many species are predaceous on other arthropods and some attack vertebrates, including man. Many species are arboreal and are found on fruit trees and other tree species such as oak and walnut. The most abundant species in apple orchards in southern Ontario is *Acholla multispinsoa* DeGeer (Fig. 32).

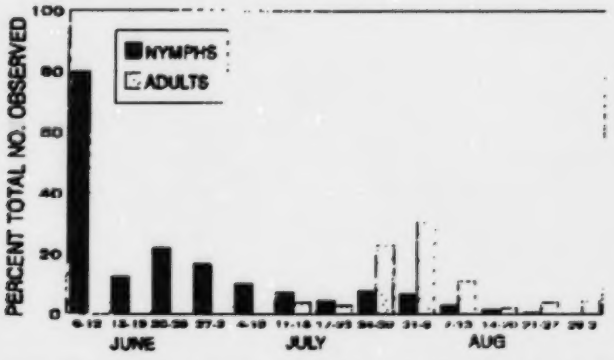

Fig. 32 Seasonal occurrence of nymphs and adults of *Acholla multispinosa* in an unsprayed (no insecticide) apple orchard at Jordan Station, Ontario.

| Top of Page |

Acholla multispinosa (DeGeer)

Acholla multispinosa adults (Fig. 33) are large insects (10-12 mm), dark brown to greyish-brown, and inhabit the upper and outer regions of the apple tree canopy. Both nymphs and adults are often found in curled leaves and are rarely found on plants in the understory cover. Egg masses containing about 24 eggs each are laid in the axils of buds (Fig 34(a)), or on twigs and limbs (Fig. 34(b)), where they pass the winter.

Figure 33 *Acholla multispinosa* adult

Figure 34(a) *Acholla multispinosa* egg mass in axil of bud

Figure 34(b) *Acholla multispinosa* egg mass on bark of branch

Nymphs (Fig. 35) are first active in early June and adults about late July to early August. In the laboratory, oviposition commences about 21 days after emergence. Each female lays an average of 150 eggs in 4-8 egg masses. There are five nymphal instars in a developmental period of 54 days at 24°C and 75% RH. In the orchard there is one generation per year. Both nymphs and adults are predaceous and feed on all stages of the green apple aphid, *Aphis pomi* DeGeer, adult leafhoppers and other Hemiptera, undetermined species of Diptera and immature Lepidoptera, and on the European red mite, *Panonychus ulmi* (Koch). They are also capable of feeding on late instar larvae of the spotted tentiform leafminer, *Phyllonorycter blancardella* Fabr. by inserting their mouth parts through the wall of the leaf mine. In many years *A. multispinosa* is abundant on apple foliage late in the season.

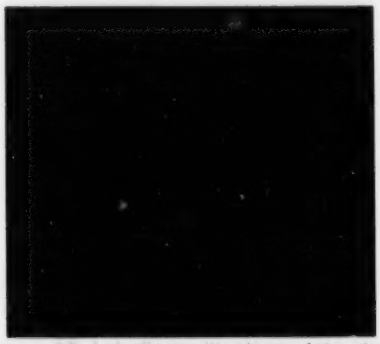

Figure 35 *Acholla multispinosa* late stage nymph

| Top of Page |

Zelus luridus Stal

Zelus luridus Stal is an elongate (12-15 mm) insect that is widely distributed in North America. It occurs in low numbers in apple orchards in southern Ontario. Adult *Zelus luridus* (Fig. 36) are yellowish to reddish-brown, with red eyes and distinct, spinous, processes dorso-laterally on the thorax. Males are smaller and darker than females and the spinous processes are not as well developed. Egg masses (Fig. 37) are laid on leaves and both nymphs (Fig. 38) and adults feed on aphids and other soft-bodied arthropods. *Zelus luridus* overwinters in the nymphal stage and adults are active in apple orchards from about rnid-June to late July. There is generally one generation per year.

Figure 36 *Zelus luridus* adult

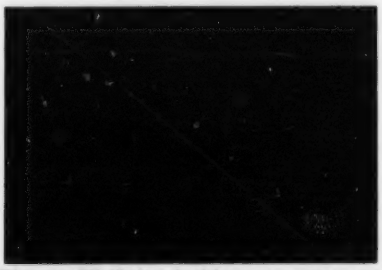

Figure 37 *Zelus luridus* egg mass on apple leaf

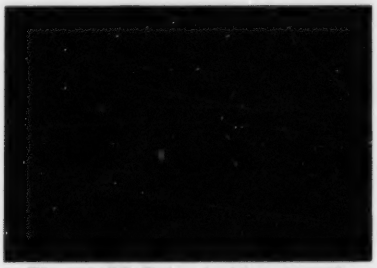

Figure 38 *Zelus luridus* nymph

| Top of Page |

Acknowledgements

D. Barber, E. Barszcz (data collection and processing); D. Brown, Y. Bousquest, C.D. Dondale, L.A. Kelton, J.E.H. Martin, A. deRuette, M.D. Schwartz, A. Smetana (species identification); E. Barszcz, W. Lukey, D. Nesbitt, J.G. Van Schagen (photography). B. Solymar, H.M.A. Thistlewood (comments on form and content of factsheets).

Picture of adult Hya1iodes vitripennis (Say) courtesy of G. Laplante and G. Chouinard, Quebec Apple Warning Service, C.P. 48, St. Hyacinthe, Quebec.

| Top of Page |

This Factsheet was written by: Elmer A.C. Hagley, Agriculture and Agri-Food Canada, Pest Management Research Centre, Vineland Station

For more information... contact Elmer Hagley

| Top of Page |

| Crops Home Page |

| Central Site | Feedback | Search | Site Map | Francais |

Ontario
This page maintained by the Government of Ontario

This information is provided as a public service, but we cannot guarantee that the information is current or accurate.
Readers should verify the information before acting on it.

Feedback and technical inquiries to: crops@gov.on.ca
©Copyright 1999 Queen's Printer for Ontario

ONTARIO ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales

| site principal | commentaires | recherche | plan du site | english |

PAGE D'ACCUEIL | NOUVEAUTES | CALENDRIER | PRODUITS | COMMUNIQUES

FICHE TECHNIQUE

ISSN 1198-7138 Imprimeur de la Reine pour l'Ontario

Agdex: 210/613 Date de publication: 02/96

Commande no. 96-030 Dernière révision: 02/96

Titre: Les insectes utiles à l'arboriculture fruitière dans le sud de l'ontario

Division: Agriculture et affaires rurales
Situation:
Rédacteur: Elmer A.C. Hagley

Table des matières

1. Introduction
2. Névroptères
3. Coléoptères
4. Arachnides
5. Hémiptères

Introduction

Protéger les arbres fruitiers contre les insectes nuisibles tout en réduisant l'emploi de pesticides est une stratégie à deux volets : surveiller l'activité et l'abondance des populations d'insectes nuisibles et sélectionner le pesticide le plus efficace contre l'ennemi visé mais le moins nocif pour la faune auxiliaire, c'est-à-dire les insectes utiles. Dès que l'on remarque une résistance aux pesticides chez une ou plusieurs espèces nuisibles importantes, des méthodes de rechange doivent être appliquées. De fait, le succès des programmes de lutte contre les insectes nuisibles est fonction non seulement de la mesure dans laquelle on a réduit la population indésirable, mais aussi de la mesure dans laquelle une stratégie particulière réduit le niveau de risque pour le producteur qui l'utilise, c'est-à-dire l'incidence sur la rentabilité de son verger.

En général, toute culture fruitière est la proie d'élection de plusieurs espèces nuisibles qui peuvent être la cause de pertes économiques importantes tout au long de la période de végétation. Par exemple, bien que la plupart des années on dénombre une soixantaine d'espèces nuisibles dans les vergers de pommiers du sud de

l'Ontario, seulement huit à dix de ces espèces sont susceptibles d'infliger des dégâts d'importance économique au cours d'une année donnée. Pour leur faire échec, au moins quatre à six traitements insecticides sont nécessaires en cours de végétation, et parfois davantage si les insectes manifestent de la résistance aux insecticides utilisés ordinairement. Il faut alors parfois envisager d'augmenter les doses et d'utiliser d'autres pesticides pour limiter les dégâts à un niveau qui soit supportable du point de vue économique. Or, dans ces conditions, on risque de réduire et même d'éliminer la faune auxiliaire et, du même coup, de favoriser les pullulations d'insectes nuisibles. En outre, des espèces jusque-là inoffensives peuvent devenir nuisibles. On voit donc l'importance cruciale de mettre au point des programmes de lutte véritablement intégrée qui obéissent à ce double impératif : lutter contre les espèces nuisibles tout en assurant la survie des insectes utiles qui sont leurs prédateurs naturels.

Les interactions entre les espèces indésirables et leurs ennemis naturels (parasites, prédateurs, agents pathogènes) sont extrêmement complexes, aussi a-t-on encore des difficultés à les expliquer, et dans bien des cas, à les comprendre tout à fait. Ceci est particulièrement le cas du rôle joué par les prédateurs polyphages (ceux qui s'attaquent à un grand nombre d'hôtes différents) dans la limitation des populations de ravageurs. Le fait que l'on n'ait pas totalement élucidé et évalué le rôle de ces prédateurs rend difficile leur utilisation et leur mise à contribution dans l'écosystème des vergers. L'action des prédateurs polyphages est efficace lorsque la densité de leurs hôtes est peu élevée car ils sont alors capables d'enrayer leur multiplication rapide dès les premiers stades de l'infestation. De nombreuses espèces de prédateurs, en particulier ceux qui appartiennent à l'ordre des hémiptères, se nourrissent également de la sève des plantes, ce qui leur permet de survivre pendant les périodes où leurs proies sont peu abondantes ou inaccessibles.

Pour intégrer l'action utile des prédateurs naturels dans les stratégies de lutte antiparasitaire, il faut d'abord comprendre clairement les interactions entre ceux-ci et leurs proies, et donc entreprendre des études biologiques intensives sur ces espèces et une évaluation de l'action de chacune d'elles sur un ou plusieurs de leurs ennemis. C'est à cette condition que l'on peut établir des relations quantitatives. Ce genre d'études doit porter plus particulièrement sur les facteurs qui conditionnent l'abondance, la dispersion et l'efficacité des prédateurs naturels. Il est en outre nécessaire d'élaborer des méthodes économiques de production de masse de ces prédateurs de manière à pouvoir suppléer au besoin des populations naturelles. L'application de la biotechnologie permettra peut-être de créer des prédateurs possédant certaines caractéristiques voulues et donc d'en améliorer l'efficacité, par exemple, la résistance aux pesticides.

Les vergers du sud de l'Ontario sont fréquentés par plusieurs espèces de prédateurs arthropodes polyphages. Par exemple, dans les vergers de pommiers non traités chimiquement, on a répertorié plus de 109 espèces d'insectes prédateurs appartenant à six ordres et à 21 familles. La conservation et la manipulation de ces

prédateurs sont d'importance cruciale dans l'élaboration de stratégies antiparasitaires qui ne portent pas atteinte à l'environnement. La présente série de fiches techniques vous aidera à identifier certaines des espèces utiles les plus importantes et vous informera sur leur présence et leur activité, ainsi que sur les possibilités qu'elles présentent en tant qu'agents de lutte biologique contre les insectes nuisibles.

Diptères

Famille des *Dolichopodidae* : Mouches à longues pattes

Les dolichopodidés sont des petites mouches (4-9 mm) fines, dont la couleur métallique est généralement verte, bleue, cuivre, or ou argent. Certaines espèces sont de couleur grise ou noire. Elles se caractérisent par la nervation simple de leurs ailes et leurs longues pattes grêles. Les dolichopodidés se rencontrent dans des habitats variés; les larves se cachent généralement dans la terre humide et sous l'écorce des troncs; les adultes, que l'on retrouve en plus grand nombre à proximité des cours d'eau, vivent sur le feuillage, l'écorce des arbres et les fleurs de diverses plantes. Tant les larves que les adultes sont prédateurs et s'attaquent à de nombreux autres insectes et petits arthropodes, dont les acariens; les larves de plusieurs espèces sont en outre phytophages. Les dolichopodidés hivernent à l'état de larves et les adultes entrent en activité dans les vergers de pommiers en été. Ce sont en général les espèces de *Condylostylus* (figure 1) que l'on retrouve en plus grand nombre. Il y a habituellement une génération par an, mais il arrive qu'on observe un début de deuxième génération chez certaines espèces.

Figure 1. *Condylostylus* adulte.

| Haut de la page |

Névroptères

Famille des *Chrysopidae* : Chrysopes

Les chrysopes adultes sont des insectes de taille moyenne (7-15 mm), dont le corps vert jaunâtre ou gris est tacheté de rouge, de jaune ou de brun. De distribution cosmopolite, elles se rencontrent dans une large gamme d'habitats. Les chrysopes possèdent de gros yeux composés et de grandes ailes qui, au repos, forment un toit sur leur corps. Incapables de voler longtemps, elles se dispersent

habituellement après le coucher du soleil en se laissant porter par le vent. La présence de miellat de pucerons est de nature à interrompre ou à mettre fin à leur vol de dispersion. L'activité des adultes, à la fois prédateurs et phytophages, est maximale par temps ensoleillé et chaud quand l'air est presque immobile. Les adultes parvenus à la maturité sexuelle se détectent mutuellement grâce à des signaux, ou * appels +, envoyés par leurs sécrétions. Après l'accouplement, les femelles pondent leurs oeufs sur des tiges longues et fines, un à un ou par groupes de 20 à 30. Chaque femelle pond plusieurs centaines d'oeufs qui éclosent au bout de quatre à douze jours. Le développement larvaire, qui comporte trois stades, dure environ onze à douze jours. Les larves cheminent sur le feuillage des plantes à la recherche de leurs proies, en majorité des pucerons et autres insectes à corps mou. Pour se protéger, les larves de certaines espèces recouvrent leurs propres corps de débris ou de déchets. La nymphose, d'une durée de 19 jours, a lieu dans des cocons soyeux cachés dans diverses anfractuosités et dans le sol. Plusieurs générations se succèdent par an. Plusieurs espèces de chrysopidés se manifestent dans les vergers de pommiers du sud de l'Ontario (figure 2).

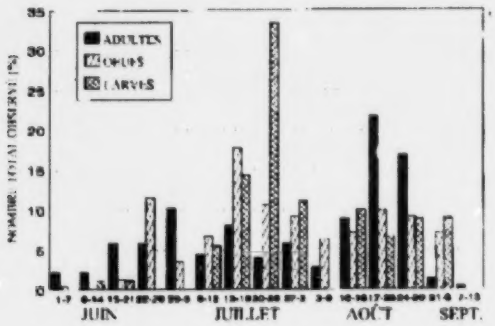

Figure 2. Apparition saisonnière des oeufs, des larves et des adultes de chrysopidés dans un verger de pommiers non traité (chimiquement) de la station de Jordan en Ontario.

***Chrysoperla carnea* Stephens**

Les adultes de *Chrysoperla carnea* (7-10 mm) sont des insectes vert jaunâtre, dont le dos est barré longitudinalement d'un trait soutenu de couleur crème et dont les ailes sont parcourues d'un réseau de nervures vert pâle (figure 3). Une bande rougeâtre sombre s'étend de la bouche à la base de chaque oeil, près duquel se remarque également une tache rougeâtre. Les adultes hivernent et redeviennent actifs du début de mai jusqu'à la mi-septembre. Leur nourriture se compose surtout de miellat de pucerons, ainsi que de nectar et d'autres sucs des plantes. L'accouplement et l'oviposition ne se produisent généralement pas tant qu'il fait moins de 8 ^{o}C. En conditions de laboratoire, chaque femelle a pondu environ 200 oeufs (la fécondité est très variable : de 26 à 506) à 24 ^{o}C et 75 % d'H.R., et la période d'oviposition a duré en moyenne 46 jours. Les oeufs (figure 4) commencent à apparaître dans les vergers de pommiers fin mai-début juin et les larves, quatre à douze jours plus tard

(figures 5 et 6). Celles-ci se nourrissent de pucerons, surtout du puceron vert du pommier, *Aphis pomi* DeGeer, d'autres insectes à corps mou et d'acariens phytophages. Ils perforent occasionnellement les tissus végétaux pour y trouver leur eau ou leur nourriture. En laboratoire, le développement larvaire a duré de 6 à 17 jours. À la fin de leur développement, les larves tissent des cocons soyeux (figure 7) dans des fissures d'écorce, au revers des feuilles ou sur des brindilles; la nymphose dure 19 jours environ. Il y a probablement trois ou quatre générations par an. *C. carnea* est l'espèce de chrysopidé la plus abondante dans les vergers de pommiers du sud de l'Ontario.

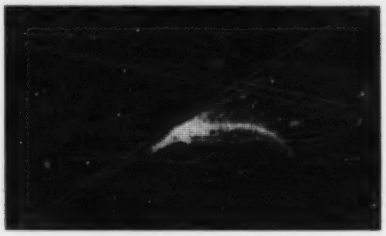

Figure 3. *Chrysoperla carnea* adulte.

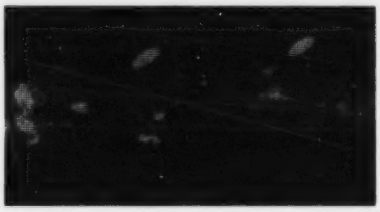

Figure 4. Oeufs de *Chrysoperla carnea*.

Figure 5. *Chrysoperla carnea*, au deuxième stade larvaire.

Figure 6. Larve mature de *Chrysoperla carnea*.

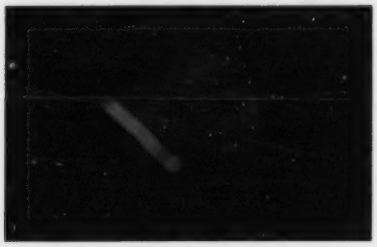

Figure 7. *Chrysoperla carnea*, dans son cocon.

***Chrysopa nigricornis* Burmeister**

Les adultes de *Chrysopa nigricornis* sont les plus gros chrysopidés (12-15 mm) qui fréquentent les vergers du sud de l'Ontario. On les reconnaît à leurs antennes dont l'article basal est brun foncé ou noir (figures 8(a) et 8(b)), au trait brun foncé qui barre chaque côté de leur face et aux deux taches noires qui ornent les côtés antérieurs de leur corps. Les populations d'adultes de *C. nigricornis* sont plus nombreuses dans les vergers de poiriers que dans les vergers de pommiers, car le psylle du poirier est leur principale proie. Les larves, également prédatrices, présentent une paire de tubercules latéraux sur le premier segment abdominal. *C. nigricornis* hiverne à l'état de nymphe dans un cocon soyeux et les adultes entrent en activité à la fin du printemps. Au laboratoire, chaque femelle a pondu en moyenne 682 oeufs (la fécondité est très variable : 47 à 1 617 oeufs) à 24 ^{o}C et 75 % d'H.R.

Figure 8(a). Article basal de l'antenne de l'adulte de *Chrysoperla carnea*.

Figure 8(b). Article basal de l'antenne de l'adulte de *Chrysopa nigricornis*.

***Chrysopa oculata* Say**

L'adulte de *Chrysopa oculata* est de même taille que celui de *C. carnea*, mais sa tête, ponctuée de noir, porte une tache triangulaire rougeâtre entre les antennes. La base de ces dernières est soulignée d'une bande noire. Le deuxième article des antennes porte un cerne noir. Adultes et nymphes sont prédateurs, leur proie de prédilection étant le puceron vert du pommier. *C. oculata* hiverne à l'état de nymphe dans un cocon soyeux enfoui dans le sol et les adultes entrent en activité à la fin du printemps. Au laboratoire, chaque femelle a pondu en moyenne 732 oeufs (la fécondité est très variable : 40 à 1 240 oeufs) à 24 °C et 75 % d'H.R.

Famille des *Hemerobiidae* : Hémérobes

Les adultes des hémérobidés (figure 9), de couleur brun clair ou foncé, sont plus petits que ceux des chrysopidés ou des chrysopes. Ils hivernent à plusieurs stades - adulte, larve développée ou prépupe - à l'intérieur d'un gros nid soyeux aux mailles lâches. Adultes et larves sont prédateurs, se nourrissant de pucerons, d'acariens et de divers arthropodes à corps mou. Les adultes sont actifs dans les vergers de pommiers de la fin de mai à la fin d'août (figure 10), leur population étant la plus forte à la fin d'août quand il y a abondance de pucerons. Les oeufs (figure 11) de couleur crème, dépourvus de pédoncule, montrent à leur pôle antérieur un bourrelet du micropyle. Ils sont déposés isolément sur les bourgeons floraux, sur les feuilles et dans des crevasses de l'écorce. Chaque femelle pond plusieurs centaines d'oeufs qui éclosent au bout de cinq jours environ. Les larves (figure 12) beige brun portent des stries et des points rouge brun foncé. Elles se déplacent en oscillant la tête et ne possèdent pas de pulvilles contrairement aux larves de chrysopes. Le développement larvaire comporte trois stades et dure 11 à 22 jours. Les larves ne peuvent pas se développer à moins de 4 °C. À maturité, elles tissent des gros nids soyeux à tissage lâche (figure 13) à l'intérieur de feuilles enroulées, au creux de bouquets floraux, de verticilles et autres cachettes. La période de nymphose dure de 10 à 16 jours. Plusieurs générations se succèdent chaque année. L'espèce d'hémérobidé qui prédomine dans les vergers de pommiers du sud de l'Ontario est *Hemerobius humilinus* (L.). L'espèce *Sympherobius amiculus* (Fitch) a été observée occasionnellement.

Figure 9. Larve d'*Hemerobius*.

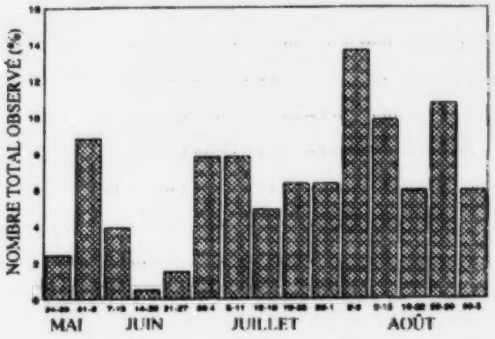

Figure 10. Apparition saisonnière de l'adulte d'*Hemerobius* dans un verger de pommiers non traité (chimiquement) de la station de Jordan en Ontario.

Figure 11. Oeuf d'*Hemerobius*.

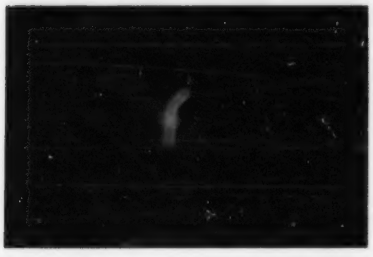

Figure 12. Larve d'*Hemerobius*.

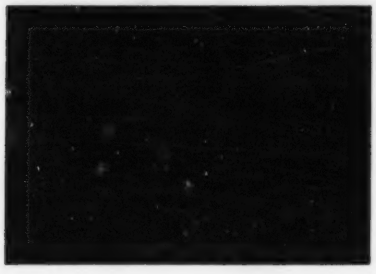

Figure 13. Cocon d'*Hemerobius*.

Coléoptères

Famille des *Carabidae* : Carabes

Les carabidés adultes sont des insectes allongés, généralement aplatis, de couleur et de taille très variables (3-85 mm). Ils sont habituellement brun foncé ou noir, mais de nombreuses espèces sont jaunâtres ou brun rougeâtre avec des reflets métalliques bleus, verts ou cuivre. Ce sont des insectes terricoles qui trouvent refuge dans une large gamme d'habitats, par exemple sous des pierres et des débris à la surface du sol ou dans des galeries creusées dans la terre. Tant les larves que les adultes sont des prédateurs aux moeurs nocturnes, mais de nombreuses espèces sont phytophages et dévorent les graines, les pousses tendres, les fruits et le pollen de diverses plantes. Elles se nourrissent aux dépens d'une large gamme d'arthropodes à corps mou, y compris des insectes, des vers de terre et des escargots. Les oeufs sont déposés dans des loges terreuses ou dans des cocons enfouis à quelques centimètres de la surface du sol ou fixés à la face inférieure des pierres. La période d'incubation dure de 14 à 21 jours et il y a d'ordinaire trois stades larvaires. La nymphose a lieu également sous terre. Certaines espèces se reproduisent au printemps et hivernent d'ordinaire à l'état d'adulte, tandis que d'autres se reproduisent à l'automne et peuvent hiverner à l'état d'oeufs, de larves ou d'adultes. Les adultes vivent d'un à trois ans et sécrètent dans leurs glandes abdominales une substance défensive qui agit probablement aussi comme phéromone de rassemblement. Cinquante-neuf espèces de carabes ont été dénombrées dans les vergers de pommiers du sud de l'Ontario, les plus importantes par le nombre étant *Amara aenea* DeGeer, *Harpalus affinis* Shrank et *Pterostichus melanarius* Ill (figure 14).

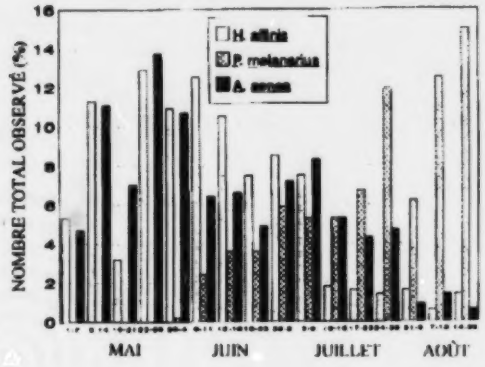

Figure 14. Apparition saisonnière d'adultes de *Carabidae* dans un verger de pommiers non traité (chimiquement) de la station de Jordan en Ontario.

Amara

Les carabes appartenant au genre *Amara* sont généralement de couleur brune, de taille petite ou moyenne (4-6 mm), dotés d'un large prothorax et de petites pattes; ils cherchent leur nourriture dans les endroits dégagés où la végétation est clairsemée mais

haute. Les adultes, prédateurs et herbivores à la fois, escaladent souvent les plantes pour y trouver leur nourriture. Les larves sont essentiellement carnivores. Les espèces d'*Amara* hivernent à l'état de larves et d'adultes. Outre *A. aenea*, on a découvert trois autres espèces d'*Amara* dans les vergers du sud de l'Ontario, en l'occurrence : *A. familiaris* Dft., *A. patruelis* DeGeer et *A. torrida* Pnz.

***Amara aenea* DeGeer**

Il s'agit d'une espèce d'origine européenne qui s'est largement répandue en Amérique du Nord. Les adultes (figure 15) sont doués pour le vol et affectionnent les terrains secs, dégagés et sablonneux. Ce sont de petits carabes brun foncé dont le prothorax présente des angles frontaux saillants. Dans les vergers de pommiers, les adultes *A. aenea* se nourrissent des graines de nombreuses mauvaises herbes et se rencontrent souvent dans le voisinage de la stellaire moyenne *Stellaria media* (L.) Agrill. Les adultes, de même que les larves, sont également carnivores et se nourrissent de petits insectes à corps mou. *Amara aenea* hiverne surtout à l'état d'adulte.

Figure 15. *Amara aenea* adulte.

Harpalus

Les espèces d'*Harpalus* connaissent une distribution cosmopolite et forment l'un des genres de carabidés les plus importants. Les adultes sont brun foncé ou noirs, avec un reflet métallique généralement verdâtre, mais quelquefois bleuâtre et cuivré. Les espèces d'*Harpalus* sont généralement plus abondantes dans les endroits secs et dégagés, et préfèrent les sols sablonneux dans lesquels elles se terrent durant le jour. Elles hivernent à l'état d'adultes ou de larves. Outre *H. affinis*, cinq autres espèces d'*Harpalus* ont été découvertes dans les vergers de pommiers du sud de l'Ontario, en l'occurrence : *H. caliginosus* Fabr., *H. erraticus* Say, *H. herbivagus* Say, *H. pennsylvanicus* DeGeer, et *H. pleuriticus* Kirby.

***Harpalus affinis* Schrank**

Il s'agit d'une espèce européenne qui est aujourd'hui disséminée partout au Canada. *Harpalus affinis* est un carabe brun foncé, qui arbore souvent des reflets métalliques verts ou cuivrés sur ses

élytres et sur la face dorsale de son prothorax. Il hiverne tant sous forme de larves (principalement au troisième stade larvaire) que d'adultes sous des touffes d'herbes, à quelques centimètres dans le sol. Les adultes (figure 16), doués pour le vol, sont actifs du mois de mai à la deuxième quinzaine de septembre. On les repère parfois sur le feuillage d'arbustes et de petits arbres. On peut aussi les attirer par la lumière. Après l'accouplement, les femelles enfouissent leurs oeufs blanc nacré (2 mm) un à un dans le sol. La période d'incubation dure de 14 à 21 jours et les larves sont actives dans le sol du mois d'août jusqu'en décembre environ. Les nymphes commencent à apparaître en juillet, puis les adultes, sitôt sortis, se nourrissent et se mettent à la recherche de leurs quartiers d'hiver.

Figure 16. *Harpalus affinis* adulte.

Les adultes sont à la fois prédateurs et phytophages, et les larves sont carnivores. Au laboratoire, les adultes se nourrissent des graines de plusieurs mauvaises herbes et d'animaux plus petits qu'eux tels que les nymphes de la mouche des pommes, *Rhagoletis pomonella* Walsh, les larves de premier stade du carpocapse, *Cydia pomonella* L., et du puceron du pommier.

Pterostichus

Les espèces de *Pterostichus* sont de grands carabes (28 à 30 mm) noirs, de distribution cosmopolite, qui vivent dans plusieurs habitats différents. Très actifs, ils se dispersent en courant rapidement sur le sol. Outre *P. melanarius*, cinq autres espèces ont été découvertes dans les vergers du sud de l'Ontario, en l'occurrence *P. lucublandus* Say, *P. chalcites* Say, *P. pennsylvanicus* Le C., *P. mutus* Say et *P. patruelis* Dej.

***Pterostichus melanarius* Ill.**

Pterostichus melanarius Ill., originaire d'Europe, est maintenant largement répandu sur le continent nord-américain. Il se plaît dans les terrains incultes, dégagés, dont le sol est profond et meuble, à la surface duquel il se disperse en courant rapidement. D'après certains observateurs, il pourrait parcourir de 18 à 20 mètres en une nuit. Le mâle est généralement plus actif que la femelle. *Pterostichus melanarius* se reproduit à l'automne et hiverne principalement sous forme larvaire. Certains adultes non encore parvenus au stade de la reproduction hivernent aussi sous cette forme et atteignent la maturité sexuelle au début du printemps. Les adultes (figure 17) commencent à être actifs fin mai-début juin et

sont généralement plus abondants de la mi-juillet à la mi-août. Ils connaissent d'ordinaire une pointe d'activité par année, puis deviennent inactifs fin septembre-début octobre. Les oeufs, blanc nacré, de 2-3 mm sur 1-2 mm, sont bien développés dès l'été dans les ovaires de la femelle qui les enfouit un par un dans le sol. L'incubation dure environ 14 jours. Tant les adultes que les larves sont carnivores et, en conditions de laboratoire, les adultes se nourrissent des graines de plusieurs espèces de mauvaises herbes. Ils semblent préférer les proies de grande taille, comme les vers de terre et les larves d'autres coléoptères et lépidoptères, aux proies plus petites. Les adultes se nourrissent voracement des larves matures du carpocapse, *Cydia pomonella* L., quand celles-ci sont à la recherche de leurs quartiers d'hiver à la fin de juillet et en août.

Figure 17. *Pterostichus melanarius* adulte.

| Haut de la page |

Arachnides

Famille des *Lycosidae* : Lycoses ou araignées-loups

Les lycoses, ou araignées-loups, sont de grosses araignées (6-13 mm), principalement terrestres, qui se plaisent dans les lieux sombres et humides, par ex. sous les pierres, les morceaux de bois, les feuilles mortes et autres déchets couvrant le sol. Elles ne tissent pas de toiles mais creusent des nids peu profonds, des terriers ou des loges de ponte, qu'elles tapissent de soie. Les lycosidés, de moeurs tant diurnes que nocturnes, repèrent leurs proies, surtout des insectes, par la vue et le mouvement. Les mâles tout comme les femelles vivent de deux à trois ans et s'accouplent probablement au printemps et à la fin de l'été ou au début de l'automne. Les oeufs sont enfouis dans la terre et surveillés par la femelle, laquelle protège aussi les jeunes araignées après l'éclosion. Ces dernières creusent des nids dans la terre et subissent plusieurs mues avant d'atteindre la maturité. Les lycoses sont largement répandues au Canada et aux États-Unis; on en trouve plusieurs espèces, en petits nombres, dans les vergers de pommiers du sud de l'Ontario.

Trochosa terricola Thorell

Trochosa terricola est une grosse araignée (8-11 mm) brunâtre ou rouge brunâtre, dont le dos porte des marques latérales et médianes (figure 18). On remarque aussi, sur le dos, les deux bandes sombres

qui sont caractéristiques du genre. De moeurs nocturnes, *Trochosa terricola* ne vit pas dans le sol, mais sous des morceaux de bois, des pierres et des débris situés à la surface du sol. L'accouplement a lieu au printemps et les groupes d'oeufs apparaissent dès le début de juillet. On distingue huit et neuf stades larvaires, respectivement, chez le mâle et la femelle. *T. terricola* est un insecte plutôt sédentaire qui doit se fier à la vue, aux mouvements et aux vibrations des substrats pour détecter ses proies, principalement des insectes et autres arthropodes. Il est actif dans les vergers de pommiers de la mi-avril à la mi-septembre environ et, au printemps, se nourrit des nymphes vivantes, dépouillées de leur cocon, de la mineuse marbrée du pommier, *Phyllonorycter blancardella* (Fabr.).

Figure 18. *Trochosa terricola* adulte.

| Haut de la page |

Hémiptères

Famille des *Anthocoridae* : Punaises anthocorides

Les anthocoridés, ou punaises anthocorides, sont répandues sur toute la planète et se rencontrent dans des habitats très divers. On en a répertorié quarante-et-une espèces au Canada et en Alaska, dont quatre espèces d'*Orius* et sept espèces d'*Anthocoris*. Ce sont de petits insectes (2-4 mm) brillants, de forme ovale, généralement brun foncé ou noir, avec des hémélytres ou couvertures ailaires de couleur jaunâtre clair. Ils vivent généralement sur les fleurs de composées et de nombreuses espèces herbacées, sous les fissures de l'écorce et sur le feuillage des arbres à feuilles caduques, par ex. les bouleaux (*Betula* spp.), les frênes (*Fraxinus* spp.) et les saules (*Salix* spp.). Les anthocoridés passent l'hiver à l'état d'adulte dans des troncs d'arbres creux, sous l'écorce, sous les feuilles et les débris végétaux jonchant le sol. C'est en arrière-saison que l'on retrouve les anthocoridés en général en plus grand nombre dans les vergers (figure 19), tant sur les feuilles des arbres que sur les plantes qui poussent en dessous. Ils sont à la fois prédateurs et phytophages, se nourrissant d'oeufs et de larves de lépidoptères, de pucerons, d'acariens, de psylles, de thrips, de cochenilles, d'altises, ainsi que du pollen et du nectar de plusieurs espèces végétales. Plusieurs générations d'anthocoridés se succèdent chaque année.

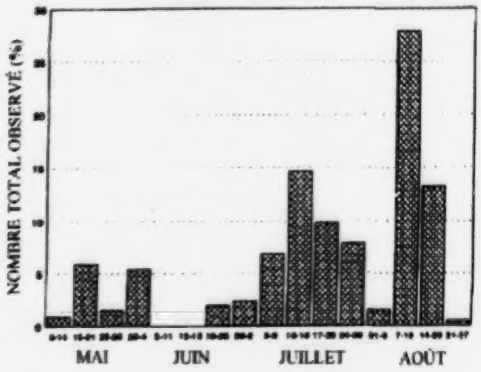

Figure 19. Apparition saisonnière des *Anthocoridae* dans un verger de pommiers non traité (chimiquement) de la station de Jordan en Ontario.

Dans les vergers de pommiers du sud de l'Ontario, les espèces prédominantes sont *Orius insidious* (Say) et *O. tristicolor* (White), et dans les vergers de poiriers *Anthocoris nemoralis* (Fabr.).

Anthocoris

Les adultes du genre *Anthocoris* sont des insectes brillants, allongés, de 3-4 mm de long (figure 20), que l'on rencontre principalement sur les arbres à feuilles caduques et les plantes herbacées. La nourriture des adultes et des nymphes (figure 21) se compose principalement de psylles, mais aussi de pucerons et de divers petits insectes et acariens phytophages.

Figure 20. *Anthocoris* adulte.

Figure 21. Nymphe d'*Anthocoris*.

Anthocoris nemoralis (Fabr.) fut importé d'Europe et lâché en Colombie-Britannique dans le but de lutter contre le psylle du poirier, *Cacopsylla pyricola* Foerster. Dans les vergers de l'Ontario, les adultes entrent en activité fin avril-début mai et sont surtout abondants fin juillet-début d'août. On les trouve le plus souvent au revers des feuilles, cherchant leurs proies le long de la nervure médiane. Chaque femelle pond entre 100 et 200 oeufs qui éclosent au bout de 7 jours environ. Au cours du premier stade larvaire, les nymphes, de couleur jaune, ont la tête, la pointe des antennes et l'abdomen tachetés d'orange. Vers la fin de leur développement larvaire, qui dure environ 16-18 jours, les nymphes sont de couleur brun jaunâtre. Les petits pucerons forment en général l'essentiel de leur nourriture au cours des premiers stades larvaires.

Orius insidiosus (Say)

Orius tristicolor (White)

Les adultes (1,5-2 mm) (figure 22) et les nymphes du genre *Orius* sont essentiellement prédateurs des pucerons phytophages et d'autres petits insectes, en particulier des thrips, lesquels sont la principale source alimentaire des nymphes.

Figure 22. *Orius* adulte.

On a trouvé *Orius insidiosus* sur du tournesol et du sarrazin servant de cultures de couverture dans les vergers, sur plusieurs mauvaises herbes et le feuillage des pommiers et des poiriers. Les adultes s'accouplent dès l'entrée en activité et l'oviposition (la ponte des oeufs) commence deux à trois jours plus tard. Les femelles pondent en moyenne de 115 à 140 oeufs et l'incubation dure environ cinq jours à 24 °C. À cette température, le développement des nymphes dure 15-17 jours.

Orius tristicolor se rencontre aux mêmes endroits qu'*O. insidiosus*, mais en nombre généralement moins élevé.

Famille des *Miridae* : Punaises mirides

Les miridés forment la plus grande famille d'hémiptères; on en a

répertorié 81 espèces dans les cultures fruitières du Canada, dont 57 sont prédatrices. Tant les nymphes que les adultes se nourrissent principalement de pucerons et d'acariens et, dans une moindre mesure, de lépidoptères immatures. Certaines espèces sont également phytophages et aspirent la sève des plantes dont elles perforent les tissus succulents. Les miridés hivernent soit à l'état d'oeufs, que les femelles déposent dans les jeunes pousses ou tiges, ou les nervures des feuilles, ou à l'état d'adultes dans divers abris. L'incubation dure de dix à quatorze jours et les nymphes entrent en activité à la fin du printemps. Le développement larvaire, qui comporte cinq stades, dure de 25 à 35 jours. Les ailes s'ébauchent dès le troisième stade larvaire. Les adultes s'accouplent moins de deux à trois jours après leur sortie et les femelles commencent à pondre au bout de sept à dix jours. Les mâles meurent peu après l'accouplement et les femelles, peu après l'oviposition. C'est de la mi-juillet à août que le nombre d'adultes est maximal dans les vergers du sud de l'Ontario (figure 23). Il peut y avoir plus d'une génération par an. Au cours de la plupart des années, les miridés sont probablement le groupe le plus important d'insectes prédateurs qui fréquentent les vergers du sud de l'Ontario durant la deuxième moitié de l'été.

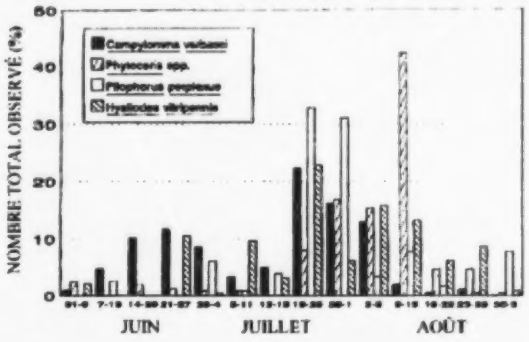

Figure 23. Apparition saisonnière d'espèces de *Miridae* dans un verger de pommiers non traité (chimiquement) de la station de Jordan en Ontario.

***Campylomma verbasci* (Meyer) (Punaise de la molène)**

Campylomma verbasci est une espèce européenne qui s'est largement répandue dans tout l'est du Canada, en Colombie-Britannique et dans de nombreux États du nord-est des États-Unis. Les adultes sont de petits insectes (3 mm) brun grisâtre dont les pattes portent des taches noires caractéristiques (figure 24). *Campylomma verbasci* hiverne à l'état d'oeufs cylindriques, jaune pâle, posés sur le bois de l'année des arbres à fruits à pépins et autres rosacées. Au premier stade larvaire, les nymphes sont jaune pâle avec des yeux rougeâtres; au troisième stade (figure 25), elles sont verdâtre pâle et leurs pattes arborent les taches noires caractéristiques de l'espèce. Les nymphes entrent en activité au début de mai et s'observent en plus grand nombre fin mai-début juin. Les adultes sont prédominants sur les feuilles de pommiers à partir de la mi-juin environ, et la plupart migrent des vergers dans le

courant de l'été vers d'autres hôtes comme la molène, la pomme de terre, le maïs sucré et d'autres plantes. Ils se nourrissent et se reproduisent sur ces hôtes pendant l'été, puis retournent dans les vergers de pommiers et de poiriers à la fin de l'été ou au début de l'automne pour y pondre leurs oeufs. Il y a probablement deux ou trois générations par an. Les adultes et les nymphes sont prédateurs et se nourrissent surtout du tétranyque rouge du pommier, *Panonychus ulmi* (Koch), et du puceron vert du pommier, *Aphis pomi* DeGeer, dont ils sont capables d'enrayer l'infestation s'ils s'y attaquent dès les premiers stades. Ils se nourrissent aussi de plusieurs espèces de lépidoptères immatures, d'altises et autres insectes à corps mou. En revanche, cette espèce est également phytophage et peut causer de graves dommages aux fruits de certains cultivars de pommiers, par ex. * Red Delicious +, * Spartan + et * Northern Spy +.

Figure 24. *Campylomma verbasci* adulte.

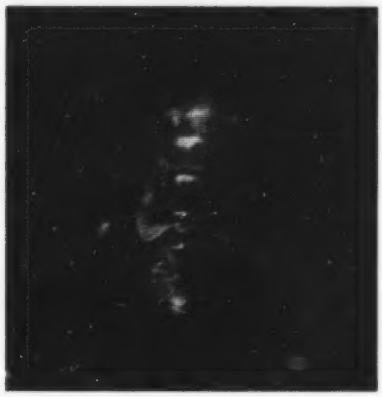

Figure 25. *Campylomma verbasci*, au troisième stade larvaire.

Deraeocoris

Les adultes des espèces *Deraecoris* (figure 26) sont de grands insectes (4-7 mm) trapus, brun rougeâtre clair à foncé ou noir, qui sont largement répandus au Canada et aux États-Unis. Outre sur les pommiers, ils vivent sur l'aubépine, le cerisier, le poirier, le pêcher, le mûrier, le framboisier et le chêne. Les proies principales des adultes et des nymphes (figure 27) sont les pucerons et autres homoptères, les acariens phytophages et les lépidoptères immatures. Les

espèces de *Deraecoris* s'observent souvent en grand nombre sur le feuillage des pommiers qui sont infestés par *P. ulmi*, car ils en font leur proie. Ils vivent rarement sur les plantes qui poussent sous le couvert des arbres. Ils sucent aussi le miellat des pucerons. *Deraecoris fasciolus* Knight et *Deraecoris nebulosus* (Uhler) sont deux espèces que l'on trouve occasionnellement dans les vergers de pommiers.

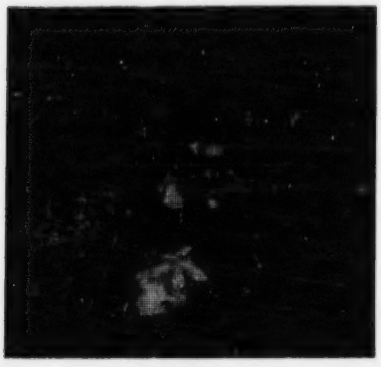

Figure 26. *Deraecoris* adulte.

Figure 27. *Deraecoris* nymphe.

L'adulte *Deraecoris fasciolus* (6-7 mm) dépose ses oeufs allongés, couleur blanc crème, à l'aisselle des brindilles où ils passent l'hiver. Les nymphes entrent en activité au début du printemps et les adultes sont présents de la fin de juin jusqu'à la fin de septembre.

Deraeocoris nebulosus (3-4 mm) passe l'hiver à l'état d'adulte et s'active au printemps pendant la période de l'accouplement et de l'oviposition. Il pond ses oeufs dans la nervure médiane des feuilles et les nymphes entrent en activité en juin. Leur corps est couleur blanc crème, mais leur tête porte des plaques rougeâtres et, leurs yeux et leurs antennes sont rouges. Le troisième article des antennes est pâle, comme les pattes, lesquelles présentent des stries, des taches et des bandes rougeâtres. Les adultes sont actifs du début juillet à la fin de septembre. Il y a probablement une génération par année.

***Hyaliodes vitripennis* (Say)**

Les adultes d'*Hyaliodes vitripennis* sont des insectes allongés (4-

5 mm), d'aspect vitreux ou hyalin, dotés de longues pattes grêles et de gros yeux rougeâtres (figure 28). L'espèce est largement répandue dans toute l'Amérique du Nord et a été observée sur les pommiers, les poiriers, les pruniers, les vignes, les ormes et les chênes. Sa présence, dans les vergers de pommiers, varie considérablement selon les années. *H. vitripennis* hiverne à l'état d'oeufs déposés un à un seulement sous l'écorce des petites brindilles. On trouve parfois de deux à six oeufs au même endroit. Les nymphes entrent en activité au début de juin et on les rencontre en plus grand nombre à la fin de juillet. Les adultes s'observent d'abord fin juillet-début août. Il y a probablement une génération par an. Les adultes et les nymphes se nourrissent des acariens phytophages à tous les stades de leur cycle évolutif, mais ils sont probablement plus efficaces en tant que prédateurs des oeufs de *P. ulmi.* Les adultes sont également phytophages et on en observe fréquemment en train de perforer les nervures des feuilles pour en sucer la sève.

Figure 28. *Hyaliodes vitripennis* adulte.

Phytocoris

Les espèces de *Phytocoris* sont de gros insectes (6-8 mm), gris foncé ou brun clair, tachetés de jaune, de blanc ou de brun foncé (figure 29). Elles sont largement répandues au Canada et aux États-Unis et se rencontrent sur les pommiers, mais aussi sur les poiriers, les pêchers et les cerisiers à fruits sucrés. On a observé ces prédateurs surtout sur les feuilles des pommiers, mais en petit nombre généralement. Leurs proies sont surtout les pucerons et les acariens phytophages, mais aussi les formes immatures de lépidoptères. Adultes, elles sont également capables de dévorer les larves matures de la mineuse marbrée du pommier en perçant la paroi de la galerie qui les abrite avec leurs pièces buccales. *Phytocoris* hiverne à l'état d'oeufs, et les nymphes, qui ressemblent aux adultes, commencent à apparaître fin mai-début juin et atteignent leur nombre maximal fin juillet-début août. Les adultes sont plus nombreux au début d'août et meurent dès la première quinzaine de septembre. Il y a probablement une seule génération par an. Les espèces qui ont été observées principalement sur les feuillages de pommiers sont *P. conspurcatus* Knight, gris marbré de brun, et *P. neglectus* Knight, gris marbré de noir.

Figure 29. *Phytocoris* adulte.

***Pilophorus perplexus* Douglas et Scott**

Pilophorus perplexus est un insecte allongé (4-6 mm), ressemblant à une fourmi, brun foncé rougeâtre, avec une bande caractéristique de poils jaunâtres sur les élytres (figure 30). Cette espèce vit dans l'est de l'Amérique du Nord et se rencontre, en général en petits nombres, sur les pommiers, les poiriers et les pruniers. On l'a observée sur le feuillage des pommiers (à la surface desquelles elle court très rapidement), et ses proies consistent essentiellement en *P. ulmi* (tétranyque rouge du pommier), surtout à l'état d'oeufs. *Pilophorus perplexus* hiverne sous forme d'oeufs déposés dans le bois des brindilles et des branches. Les nymphes, qui ressemblent aux adultes, sont actives dès la mi-juin et les adultes, de la mi-juillet au mois d'août. *Pilophorus clavatus* (Linn.) a été occasionnellement observée dans les vergers de pommiers.

Figure 30. *Pilophorus perplexus* adulte.

Plagiognathus

Les *Plagiognathus* sont de petits insectes (3-5 mm), brun foncé ou noirs, brillants (figure 31), qui s'observent dans plusieurs provinces du Canada, et qui sont répandus aux États-Unis. On les rencontre dans de nombreux habitats sur une large gamme de plantes-hôtes, notamment les arbres fruitiers, le mûrier, le bouleau, le saule, le chêne et le robinier faux-acacia. Les *Plagiognathus* s'observent rarement sur les pommiers, mais on en a découvert sur les cultures de couverture et les mauvaises herbes qui poussent sous le couvert des pommiers. Ils hivernent à l'état d'oeufs posés sur des brindilles

d'un an. Les nymphes sont actives vers la mi-mai et les adultes, de la mi-juin à la fin de septembre. Deux espèces sont observées dans les vergers de pommiers, à savoir *P. obscurus* Uhler, qui est brun foncé ou noire avec des taches jaune crème et des fémurs vert pâle, et *P. politus* Knight, généralement plus sombre, dont les fémurs sont noirs. Ceux que l'on repère sur les pommiers se trouvent fréquemment sur les pousses terminales où ils se nourrissent de *A. pomi* et autres pucerons, mais ils s'attaquent aussi aux acariens phytophages. Les nymphes sont elles aussi phytophages.

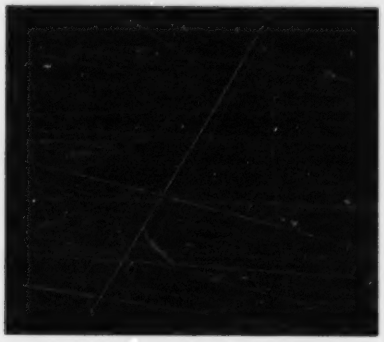

Figure 31. *Plagiognathus* adulte.

Famille des *Reduviidae* : Punaises réduves

Les réduves sont de taille, de forme et de couleur très variables. Ils sont reconnaissables au sillon longitudinal, creusé dans le bas de la surface dorsale, dans lequel se loge le rostre. Les adultes et les nymphes de nombreuses espèces de réduves sont prédateurs vis-à-vis d'autres arthropodes et certains attaquent les vertébrés, y compris l'homme. De nombreuses espèces sont arboricoles et élisent domicile dans les arbres fruitiers et autres espèces forestières telles que le chêne et le noyer. Dans les vergers de pommiers du sud de l'Ontario, l'espèce la plus nombreuse est *Acholla multispinosa* DeGeer (figure 32).

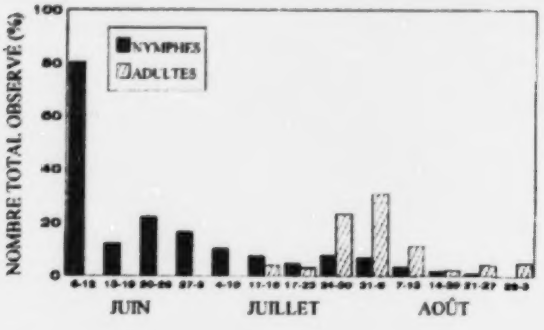

Figure 32. Apparition saisonnière de nymphes et d'adultes d'*Acholla multispinosa* dans un verger de pommiers non traité (chimiquement) de la station de Jordan en Ontario.

***Acholla multispinosa* (DeGeer)**

Les adultes d'*Acholla multispinosa* (figure 33) sont de gros insectes (10-12 mm), de couleur brun foncé ou brun grisâtre, qui vivent dans les parties supérieures et extérieures des frondaisons des pommiers. On découvre souvent les nymphes et les adultes dans des feuilles enroulées, mais rarement sur les plantes qui poussent sous le couvert des arbres. Les grappes d'oeufs (environ 24 oeufs chacune) sont nichées à l'aisselle des bourgeons (fig. 34(a)), ou sur des rameaux et des branches (figure 34(b)) où elles passent l'hiver.

Figure 33. *Acholla multispinosa* adulte.

Figure 34(a). Grappe d'oeufs d'*Acholla multispinosa* à l'aisselle d'un bourgeon.

Figure 34(b). Grappe d'oeufs d'*Acholla multispinosa* sur l'écorce d'une branche.

Les nymphes (figure 35) commencent à être actives au début de juin et les adultes vers la fin juillet-début août. Au laboratoire, l'oviposition commence environ 21 jours après la sortie de l'adulte.

Chaque femelle pond en moyenne 150 oeufs répartis en quatre à huit paquets. Le développement larvaire dure 54 jours à 24 °C et 75 % d'H.R, et comporte cinq stades. Au verger, il y a une génération par an. Tant les nymphes que les adultes sont prédateurs et se nourrissent du puceron vert du pommier, *Aphis pomi* DeGeer, à tous les stades de son cycle évolutif, d'altises adultes et d'autres hémiptères, d'espèces indéterminées de diptères et de lépidoptères immatures, et du tétranyque rouge du pommier, *Panonychus ulmi* (Koch). Ils sont également capables de dévorer les larves matures de la mineuse marbrée du pommier, *Phyllonorycter blancardella* Fabr., en enfonçant leurs pièces buccales à travers la paroi de la galerie foliaire qui les abrite. Au cours de nombreuses années, *A. multispinosa* est abondant sur le feuillage des pommiers en arrière-saison.

Figure 35. *Acholla multispinosa*, au dernier stade larvaire.

***Zelus luridus* Stal**

Zelus luridus Stal est un insecte allongé (12-15 mm) qui est largement répandu en Amérique du Nord. On le rencontre en petits nombres dans les vergers de pommiers du sud de l'Ontario. L'adulte (figure 36) est jaunâtre ou brun rougeâtre, aux yeux rouges, au thorax nettement hérissé de rangées d'épines dorso-latérales. Le mâle est plus petit et plus sombre que la femelle et ses épines sont moins grosses. La femelle pond ses oeufs par grappes sur les feuilles (figure 37). Les nymphes (figure 38) et les adultes se nourrissent de pucerons et d=autres arthropodes à corps mou. *Zelus luridus* hiverne à l'état larvaire et, l'adulte est actif dans les vergers de pommiers de la mi-juin à la fin de juillet. Il y a généralement une génération par an.

Figure 36. *Zelus luridus* adulte.

Figure 37. Masse d'oeufs de *Zelus luridus* sur une feuille de pommier.

Figure 38. *Zelus luridus* nymphe.

Remerciements

D. Barber, **E. Barszcz** (collecte et traitement des données); **D. Brown**, **Y. Bousquest**, **C.D. Dondale**, **L.A. Kelton**, **J.E. H. Martin**, **A. deRuette**, **M.D. Schwartz**, **A. Smetana** (identification des espèces); **E. Barszcz**, **W. Lukey**, **D. Nesbitt**, **J.G. Van Schagen** (photographie). **B. Solymar**, H.M.A. Thistlewood (révision).

La photo de l'adulte d'*Hyaliodes vitripennis* (Say) est une gracieuseté de **G. Laplante** et **G. Chouinard**, Service d'avertissements phytosanitaires pour les producteurs de pommes, C.P. 480, Saint-Hyacinthe (Québec).

Nous remercions le Secrétariat d'État pour sa contribution financière à la réalisation de la présente fiche technique.

Cette fiche technique a été rédigée par **D^r^ Elmer A. C. Hagley**, Agriculture et Agro-alimentaire Canada, Centre de recherche antiparasitaire, Station de Vineland, Ontario.

| Haut de la page |

| Page d'accueil des Cultures |

| Site principal | Commentaires | Recherche | Plan du site | English |
| Page d'accueil | Nouveautés | Calendrier | Produits | Communiqués |

Ontario
Ce site est mis à jour par le gouvernement de l'Ontario

Les renseignements de ce site sont fournis à titre de service au public. On ne peut garantir que l'information est à jour ou exacte. Les lecteurs devront vérifier l'information avant de s'en servir.

Vos commentaires et questions techniques à: crops@omafra.gov.on.ca
©Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2000
Dernières modifications : 30 juin 2000